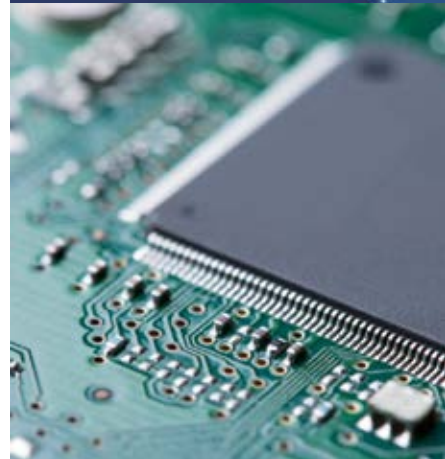




A DOW and TORAY Joint Venture

# Selection guide

エレクトロニクス用シリコーン  
製品カタログ



## Dowグループ グローバル生産拠点



### シリコンの無限の可能性から多様なビジネスに応じた 最適なソリューションを創生します。

ダウと東レの合併会社であるダウ・東レは、ダウのコンシューマーソリューションズ事業の日本拠点として、シリコンを中心とした高機能素材の研究開発、製造、販売に取り組んでいます。日本市場で50年以上にわたるシリコン事業展開で培った市場理解、研究開発そして技術の力をもとに、世界中の顧客や業界のさまざまなニーズに即応したソリューションを提供しています。電子機器、輸送機器、建築・土木、パーソナルケア、工業といった幅広い産業が直面している課題に対して最適な製品・技術の提供により、顧客のイノベーション実現に貢献しています。シリコンを中心としたケイ素関連技術とイノベーションの世界的リーダーであるダウのコンシューマーソリューションズ事業の日本拠点として、最新かつ、実証されたシリコンソリューションの開発により、産業や顧客のさらなる発展をサポートし、また世界中の人々の生活の質の向上に貢献しています。

## 〈目次〉

製品一覧	P04 ~ P05
シリコンの化学的特長	P06 ~ P07
コンフォーマルコーティング材	P08 ~ P09
ポッティング材	P10 ~ P11
接着剤・シール材	P12 ~ P15
熱伝導材	P16 ~ P19
用途例（カーエレクトロニクス）	P20 ~ P21
使用方法	P22 ~ P23
用語解説・一般特性・UL認証一覧表	P24 ~ P25
測定方法	P26
製品安全情報サイト、他	P27



製品名	色	パッケージ	品質保証期間※1	ページ
DOWSIL™ 3140 RTV	クリアー	90ml	360日	8,12
DOWSIL™ 3145 RTV	クリアー、グレー	90ml, 310ml	360日	12
DOWSIL™ 7091 Adhesive Sealant	グレー、黒、白	310ml, 20 L	360日	12
DOWSIL™ 1-2577 Conformal Coating	クリアー	1kg	1,080日	8
DOWSIL™ CY 52-276	透明/透明	1kg (A/B各), 18kg (A/B各)	540日	11
DOWSIL™ CC-3122 Conformal Coating	淡黄色透明	0.9Kg、18.1Kg	360日	8
DOWSIL™ EA-3001 White	白	330ml	300日	9,13
DOWSIL™ EA-4700 CV	グレー/白	330ml(A/B各), 40Kg kit (A 20Kg, B 20Kg)	360日	14
DOWSIL™ EA-4900	白	330ml	270日	17
DOWSIL™ EE-9000 Primerless RTV Encapsulant	白/半透明	1.1kg kit (1kg + 触媒 100g)	360日	10
DOWSIL™ EE-9100 Primerless RTV Encapsulant	白/半透明	1.1kg kit (1kg + 触媒 100g) 20.9 kg kit (19kg + 触媒 1.9kg)	360日	10
DOWSIL™ EG-3000 Thixotropic Gel	白濁/微濁	2kg kit (A 1kg + B 1kg) , 35kg kit	360日	11
DOWSIL™ EG-3100	透明/透明	18kg (A/B各)	540日	11
DOWSIL™ EG-3810	透明	18kg	360日	11
DOWSIL™ HC 1000 Gray	グレー	330ml, 18kg	360日	9
DOWSIL™ HC 1100	グレー	330ml	360日	9
DOWSIL™ HC 2000 UV Coating	クリアー	1Kg、18Kg	360日	9
DOWSIL™ HC 2100	クリアー	330ml, 18kg	360日	9
DOWSIL™ Pelgan Z	クリアー	1kg	1,080日	8
DOWSIL™ Pelgan Z Spray	クリアー	300mlスプレー缶	180日	8
DOWSIL™ SC 102 Compound	白	200g, 1kg	720日	16
DOWSIL™ SC 4471 CV	白	2kg, 18kg	360日	16
DOWSIL™ SE 1700 Clear, White	半透明/透明 白/透明	1kg + 触媒 100g, 20kg + 触媒 2kg	540日	14
DOWSIL™ SE 1701 LTV	ベージュ/透明	1kg + 触媒 100g, 20kg + 触媒 2kg	360日	14
DOWSIL™ SE 1713	ベージュ	1kg	240日	14
DOWSIL™ SE 1714 Beige, Black	ベージュ、黒	130g(黒のみ), 330ml(ベージュのみ)、1kg(ベージュのみ)	270日	14
DOWSIL™ SE 1720 CV	白/半透明	1kg (A/B各), 18kg (A/B各)	270日	14
DOWSIL™ SE 1750 White	白	1kg, 5kg	240日	14
DOWSIL™ SE 1816 CV	黒/白	1kg (A/B各), 20kg (A/B各)	180日	10
DOWSIL™ SE 1817 CV M	黒/白	1kg (A/B各), 25kg (A/B)各	180日	10
DOWSIL™ SE 1896FR EG	半透明/透明	18kg (A/B各)	450日	11
DOWSIL™ SE 4402	グレー	1kg, 330ml	180日	17
DOWSIL™ SE 4410	白/グレー	1kg (A/B各)	360日	18

※1 製造後、未開封状態

● パッケージは廃番になることもあります。

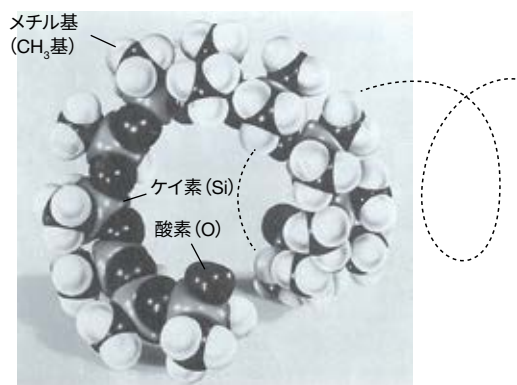
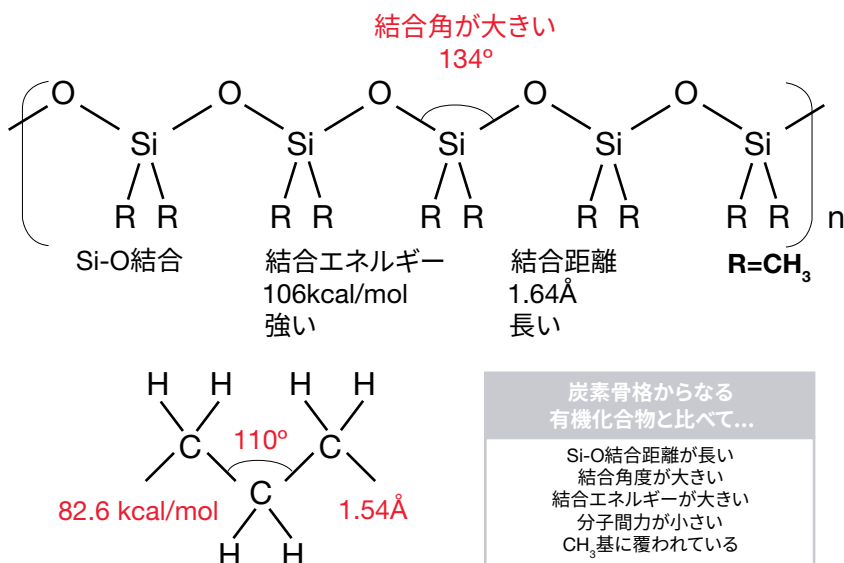
製品名	色	パッケージ	品質保証期間※1	ページ
DOWSIL™ SE 4430	白/グレー	1kg (A/B各), 25kg (A/B各)	240日	18
DOWSIL™ SE 4445 CV	白/黒	1kg (A/B各), 20kg (A/B各)	180日	18
DOWSIL™ SE 4450 Thermally Conductive Adhesive	グレー	1kg	180日	17
DOWSIL™ SE 4485 Thermally Conductive Adhesive	白	100ml チューブ (280g), 330ml	270日	17
DOWSIL™ SE 4485 L Thermally Conductive Adhesive	白	330ml	270日	17
DOWSIL™ SE 4486 Thermally Conductive Adhesive	白	100ml チューブ (250g), 330ml	360日	17
DOWSIL™ SE 4490 CV Thermally Conductive Compound	白	330ml, 1kg, 20kg	330日	16
DOWSIL™ SE 9120 Clear	クリアー	100ml チューブ (95g), 330ml	450日 (95g), 360日 (330ml)	12
DOWSIL™ SE 9120 S White	白	330ml	360日	12
DOWSIL™ SE 9152 HT	赤褐色	330ml	360日	12
DOWSIL™ SE 9168 RTV	グレー	100ml チューブ (130g), 330ml	450日 (130g), 360日 (330ml)	12
DOWSIL™ SE 9184 White RTV	白	100ml チューブ (200g)	210日	14, 17
DOWSIL™ SE 9185 Clear, White	クリアー、白	100ml チューブ (100g), 330ml 18kg	450日 (100g) 360日 (330ml, 18kg)	13
DOWSIL™ SE 9186 Clear, White	クリアー、白	100ml チューブ (100g), 330ml 18kg	450日 (100g) 360日 (330ml, 18kg)	13
DOWSIL™ SE 9186 L Clear, Black	クリアー、黒	100ml チューブ (100g), 330ml 18kg (クリアーのみ)	450日 (100g) 360日 (330ml, 18kg)	8, 13
DOWSIL™ SE 9187 L Clear, White, Black	クリアー、白	100ml チューブ (95g) (クリアー、ホワイト) 330ml, 18kg (クリアー、ブラック)	450日 (95g) 360日 (330ml, 18kg)	9, 13
DOWSIL™ SE 9188 RTV	グレー	100ml チューブ (130g), 330ml	450日 (130g), 360日 (330 ml)	13
DOWSIL™ SE 9189 L White RTV, Gray RTV	白、グレー	120g, 330ml, 20kg (グレーのみ)	450日 (120g) 360日 (330ml, 20kg)	9, 13
DOWSIL™ SH 850 LTV	赤褐色/白	1kg (A/B各), 25kg (A/B各)	360日	10
DOWSIL™ TC-2035	赤褐色/白	2kg kit (A 1kg + B 1kg), 50kg kit	180日	18
DOWSIL™ TC-4515 CV Thermally Conductive Gap Filler	白/青	1.8Kg kit (A 0.9Kg B 0.9Kg), 40Kg kit (A 20Kg B 20Kg)	360日	18
DOWSIL™ TC-4525 CV Thermally Conductive Gap Filler	白/青	1.9Kg kit (A 0.95Kg B 0.95Kg), 40Kg kit (A 20Kg B 20Kg)	360日	18
DOWSIL™ TC-4535 CV Thermally Conductive Gap Filler	白/青	2Kg kit (A 1Kg B 1Kg), 40Kg kit (A 20Kg B 20Kg)	360日	18
DOWSIL™ TC-4551 CV Thermally Conductive Gap Filler	白/青	2.16Kg kit (A 1.08Kg B 1.08Kg), 40Kg kit (A 20Kg B 20Kg)	360日	18
DOWSIL™ TC-5026 Thermally Conductive Compound	グレー	1kg	720日	16
DOWSIL™ TC-5351 Thermally Conductive Compound	グレー	1kg, 20kg	360日	16
DOWSIL™ TC-5622 Thermally Conductive Compound	グレー	1kg	720日	16
DOWSIL™ TC-5888 Thermally Conductive Compound	グレー	1kg	360日	16
SYLGARD™ 170 Fast Cure Silicone Elastomer	黒/黒	210ml kit (A 105ml B 105ml), 40Kg kit (A 20Kg, B 20Kg)	540日	10
SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer	透明/透明	495g kit (A 450g + B 45g)	720日	10
SYLGARD™ 527 Silicone Dielectric Gel	透明/透明	2kg Kit (A 1kg + B 1kg)	360日	11

※1 製造後、未開封状態

● パッケージは廃番になることもあります。

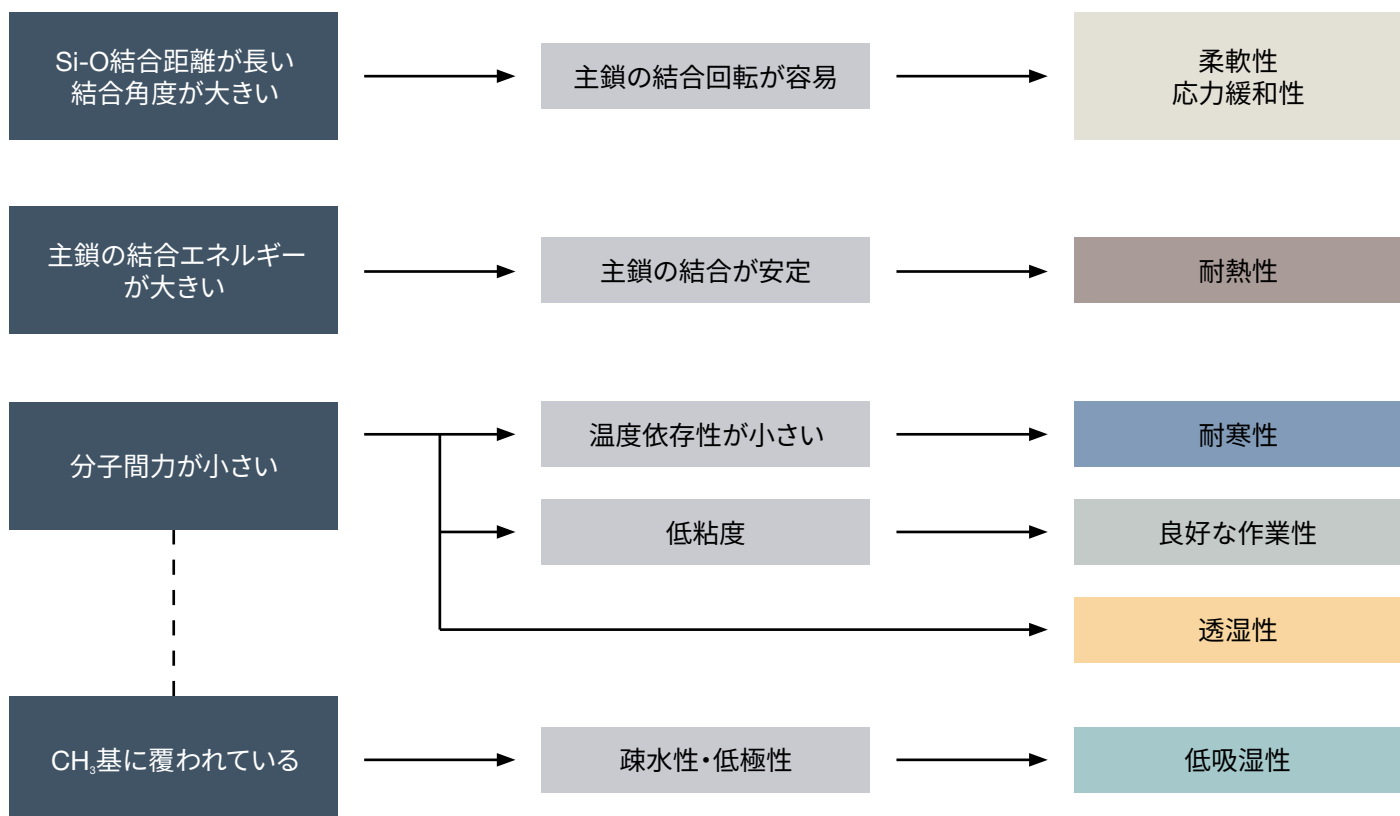
## シリコンの化学的特長

主鎖が炭素骨格からなる有機化合物と比較して、無機のシロキサン結合を主鎖に持ち、側鎖に有機基を持つシリコンは、主鎖の結合エネルギーが高いこと、結合距離が長く結合角が大きいこと、有機基で覆われた構造を持つことから、優れた柔軟性、耐熱性、耐寒性、良好な作業性、透湿性、低吸湿性といった特長を有します。



参照: W. Noll, "Chemistry and Technology of silicones" p.258. Academic Press Inc., Florida(1968)

## シリコンの特性

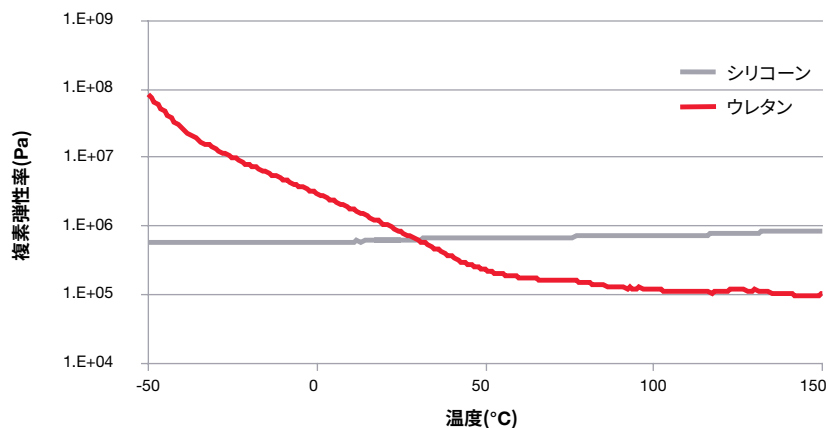




## シリコンと他素材の比較

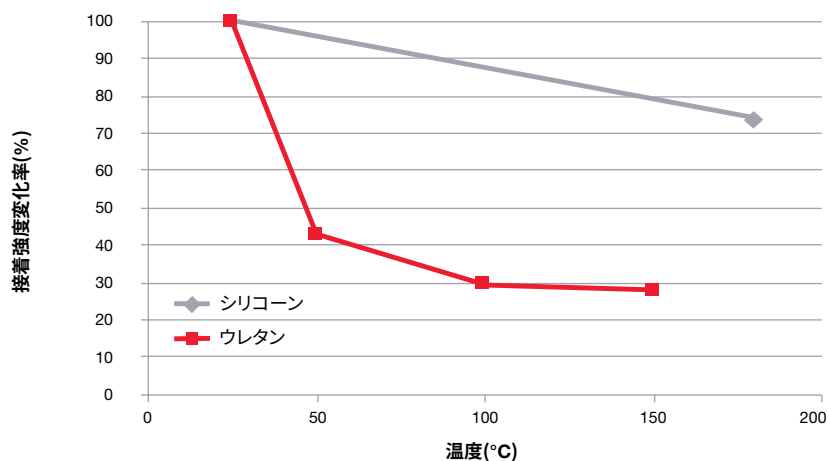
### 〈弾性率の温度依存性〉

物性の温度依存性が小さく、  
高温・低温でも安定した性能を発揮



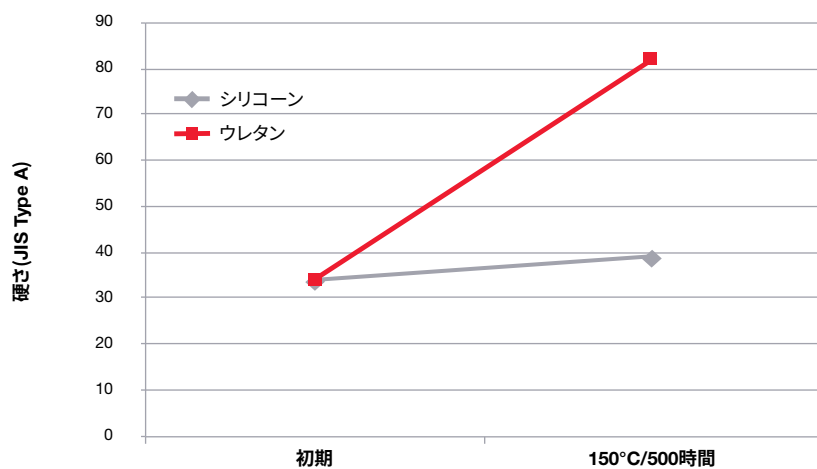
### 〈熱時接着強度〉

熱可塑性樹脂のような軟化は無く、  
高温下でも高い接着強度を維持



### 〈耐熱性〉

熱に対する安定性が高く、  
長期加熱しても物性の変化が小さい



### 〈吸水性・気体透過性〉

気体透過性が高い一方で吸水率は低いため、  
基材に密着している限り高い保護性能を発揮できる

	単位	シリコン	ウレタン
透湿度	g/m <sup>2</sup> /24h	100	7
吸水率	%	0.1	0.7

## プリント基板保護

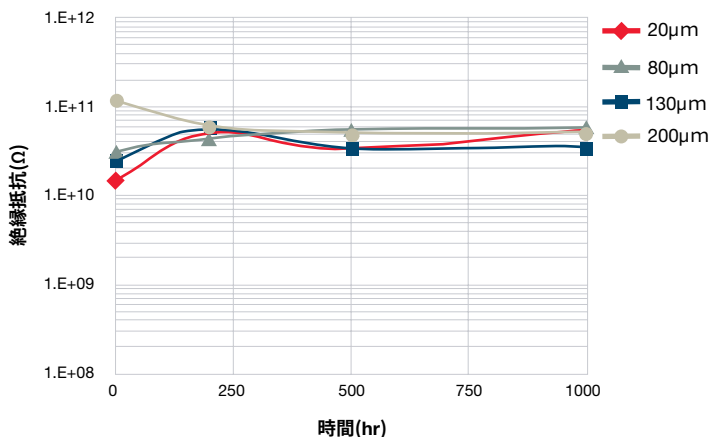
## コンフォーマルコーティング材

製品名	1液レジン			1液エラストマー	
	1-2577	Pelgan Z <sup>(1)</sup>	CC-3122	3140	SE 9186 L
特長	室温硬化				
	UV indicator				
	非腐食性				
	ファーストタックフリータイプ			ファーストタックフリータイプ	
	溶剤タイプ <sup>(2)</sup>		低粘度	高粘度	
難燃性	UL94 V-0 <sup>(3)</sup> / HB <sup>(4)</sup>		UL 94 V-0	UL94 V-1 <sup>(5)</sup>	
低分子シロキサン低減品			○	○	
用途例	回路基板のコーティング			コネクター、電子部品、回路基板のコーティング	
外観	クリアー	クリアー	クリアー	クリアー	クリアー、黒
粘度25°C (mPa・s)	950	950	80	36,000	27,000
タックフリータイム[25°C](分)	7	7	6	105	8
硬化時間 <sup>(6)</sup>	1hr	1hr	90min	—	30min
硬化後物理特性					
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	1.11	1.11	1.03	1.04	1.02
硬さ[JIS Type A]	20 (Shore D)	20 (Shore D)	75 (Shore A)	34 (Shore A)	25
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>(7)</sup>	—	—	< 100	—	45
硬化後電気特性					
絶縁破壊強さ(kV/mm)	16	16	32	18	23
体積抵抗率(Ω・cm)	5E+13	5E+13	2E+16	2E+14	6E+15
誘電率[1MHz]	2.7 <sup>(8)</sup>	2.7 <sup>(8)</sup>	—	2.5 <sup>(8)</sup>	2.7
誘電正接[1MHz]	< 2E-04 <sup>(8)</sup>	< 2E-04 <sup>(8)</sup>	—	1E-03	1E-03

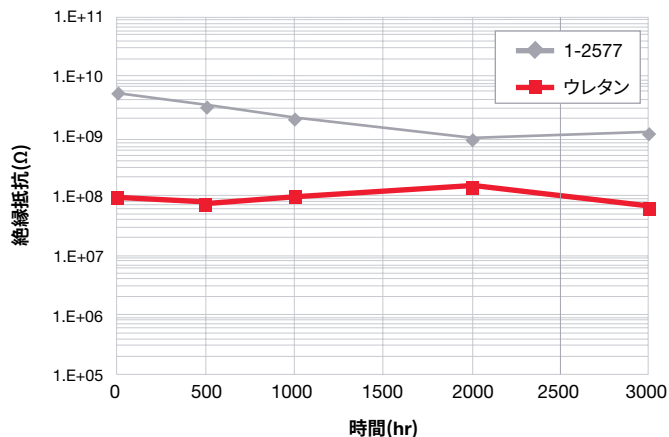
\*1) スプレータイプもあります  
\*2) 溶剤含有量: 22%  
\*3) FR-4, CEM-1, CEM-3  
\*4) G-10, G-11

\*5) FR-4, FR-2, FR-3, GPO  
\*6) 厚さ 0.3mm/25°C/60%RH  
\*7) 低分子シロキサンD4-D10  
\*8) 100 kHz

SE 9187Lのくし形電極試験



1-2577とウレタンのくし形電極比較試験



硬化条件	20°C/55%RH/7 days
測定条件	80°C/95%RH/100V
PCB	くし形、JIS C 6480、type II、銅電極、gap=318 μm

硬化条件	1-2577: 20°C/55%RH/7 days (膜厚1mm) ウレタン: 60°C/2 hr + 25°C/8 hr (膜厚5mm)
測定条件	80°C/95%RH/100V
PCB	くし形、JIS C 6480、type II、銅電極、gap=318 μm



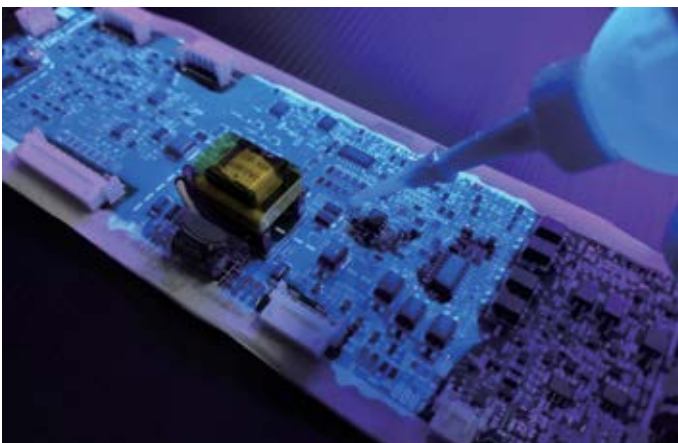
## プリント基板保護

## コンフォーマルコーティング材

1液エラストマー							
室温硬化							
製品名	SE 9187 L	EA-3001	HC 2100	HC 2000 UV	SE 9189 L	HC 1000	HC 1100
特長				UV indicator			
	非腐食性						
	ファーストタックフリータイプ						
	中粘度		低粘度		高粘度		中粘度
難燃性	UL94 V-0 <sup>*1)</sup>				UL94 V-0		
低分子シロキサン低減品	○	○	○	○	○	○	○
用途例	コネクタ、電子部品、回路基板のコーティング						
外観	クリアー、白、黒	白	クリアー	クリアー	白、グレー	グレー	グレー
粘度25°C (mPa・s)	1,150	1,150	400	140	20,000	12,000	2,375
タックフリータイム[25°C](分)	8	8	10	15	8	11	9
硬化時間 <sup>*2)</sup>	30min	30min	30min	3.5hr	30min	30min	30min
硬化後物理特性							
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	1.00	1.00	0.98	1.01	1.19	1.07	1.08
硬さ[JIS Type A]	18	18	10	19	33	24	22
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>*3)</sup>	40	45	15	13	15	50	40
硬化後電気特性							
絶縁破壊強さ(kV/mm)	20	19	25	33	25	21	23
体積抵抗率(Ω・cm)	3E+15	1E+15	5E+15	7E+15	9E+14	2E+15	2E+15
誘電率[1MHz]	2.8	2.8	2.4	2.9	3.1	3.2	3.2
誘電正接[1MHz]	9E-04	9E-04	1E-03	4E-03	4E-03	3E-03	3E-03

\*1) FR-4 (クリアーのみ)  
 \*2) 厚さ 0.3 mm/25°C/50%RH  
 \*3) 低分子シロキサン D4-D10

### コンフォーマルコーティングスプレー塗布装置 CV-12



武蔵エンジニアリング株式会社様 ご提供

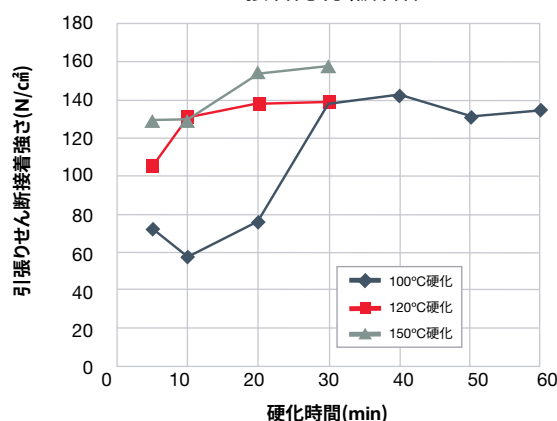
## プリント基板保護

## ポッティング材

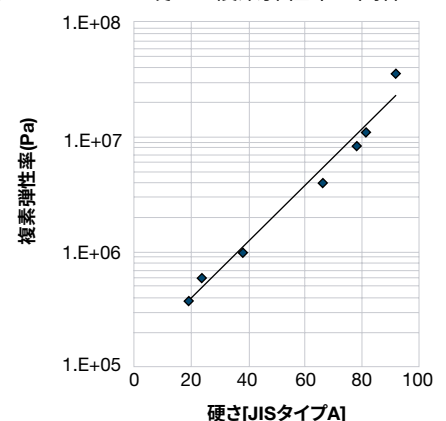
製品名	2液エラストマー						
	縮合反応		付加反応				
	EE-9000	EE-9100	170 Fast Cure	184	SH 850	SE 1816 CV	SE 1817 CV M
特長	室温硬化		非接着			自己接着	
	深部硬化対応品		室温速硬化	高透明	低温硬化		
難燃性			UL94 V-0	UL94 V-1	UL94 V-0	UL94 V-0	UL94 V-0
低分子シロキサン低減品						○	○
用途例	高圧電源	エアーコンプレッサー	電源	マイクロ流路成型材	電源	パワーモジュール	スマートキー
			変圧器		インバータ	LED電源	HIDバラスト
混合比	100:10	100:10	100:100	100:10	100:100	100:100	100:100
外観	白/半透明	白/半透明	黒/ベージュ	透明/透明	赤褐色/白	黒/白	黒/白
粘度25°C (mPa·s) <sup>1)</sup>	3,100	8,000	2,400	3,500	3,500	2,700	1,800
ポットライフ[25°C] <sup>2)</sup>	2 hr <sup>3)</sup>	20 min <sup>3)</sup>	3.9 min	80 min	2.5 hr	> 24 hr	> 24 hr
標準硬化条件	25°C /72 hr	25°C /72 hr	25°C /12 min	125°C /20 min	100°C /15 min	100°C /1 hr	100°C /1 hr
硬化後物理特性							
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	1.06	1.25	1.38 <sup>4)</sup>	1.04	1.53	1.36	1.32
硬さ[JIS Type A]	18	34	41 (Shore A)	44 (Shore A)	68	39	13
引張強さ (MPa)	0.7	1.3	—	—	3.6	2.9	1.7
伸び(%)	190	150	—	—	100	200	380
線膨張係数(1/K)	3E-04	2E-04	—	3E-04	—	3E-04	2.3E-04
熱伝導率(W/m·K) <sup>5)</sup>	0.2	0.3	0.4	—	—	0.4	0.4
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>6)</sup>	—	—	—	—	—	150	320
硬化後接着特性							
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	40/GL	100/GL or AL	NA	NA	NA	150/AL	100/AL
硬化後電気特性							
絶縁破壊強さ(kV/mm)	23	25	14	19	29	26	26
体積抵抗率(Ω·cm)	5E+15	2E+16	2E+15	3E+14	1E+14	2E+15	6E+15
誘電率[1MHz]	3.2	3.0	3.5 <sup>7)</sup>	2.7 <sup>7)</sup>	3.2	3.6	3.1
誘電正接[1MHz]	2E-03	3E-03	8E-04 <sup>7)</sup>	1E-03 <sup>7)</sup>	1E-03	1E-03	2E-03

<sup>1)</sup> 2液品は混合後粘度  
<sup>2)</sup> 常温にて2液混合後の粘度が2倍になるまでの時間  
<sup>3)</sup> スナップタイム  
<sup>4)</sup> 硬化前密度  
<sup>5)</sup> 熱線法  
<sup>6)</sup> 低分子シロキサンD4-D10  
<sup>7)</sup> 100 kHz

SE 1816 CVの接着発現(被着体 アルミニウム)



硬さと複素弾性率の関係



# プリント基板保護

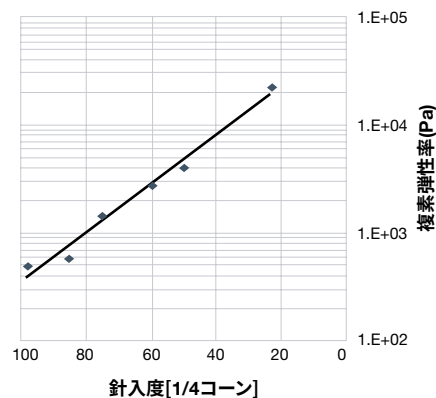
# ポッティング材

製品名	1液ゲル		2液ゲル			
	付加反応					
	EG-3810	527	SE 1896FR EG	EG-3000	EG-3100	CY 52-276
特長	耐熱・耐寒性	標準品	高強度 低温硬化	高チクソ性	ロング ポットライフ	低温硬化
難燃性		UL 94 HB	UL 94 V-1			
低分子シロキサン低減品					○	○
用途例	パワーモジュール			ECU	HID バラスト	クリーンルーム フィルター
混合比	NA	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100
外観	透明	透明/透明	白濁/透明	白濁/微濁	透明/透明	透明/透明
粘度25°C (mPa・s) <sup>*1)</sup>	690	500	470	2,300	325	1,000
ポットライフ[25°C](時間) <sup>*2)</sup>	-	2.6	> 4	6	> 18	0.5
標準硬化条件	120°C/1hr	120°C/75min	70°C/1hr	150°C/1hr	120°C/1hr	70°C/30min
硬化後物理特性						
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	0.97	0.95	A: 0.98/ B: 0.97 <sup>*3)</sup>	A: 0.98/ B: 1.01 <sup>*3)</sup>	0.98	0.98
針入度[JIS K2220](mm/10)	84	45	55	60	85	75
線膨張係数(1/K)	-	-	-	-	-	3E-04
熱伝導率(W/m・K) <sup>*4)</sup>	-	-	-	-	-	0.18
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>*5)</sup>	-	-	-	-	120	70
硬化後電気特性						
絶縁破壊強さ(kV/mm)	21	17	22	22	16	14
体積抵抗率(Ω・cm)	2E+15	3E+15	2E+15	3E+14	2E+14	1E+15
誘電率[1MHz]	2.9	2.9 <sup>*6)</sup>	2.9	2.7 <sup>*6)</sup>	2.9	2.5
誘電正接[1MHz]	5E-04	1E-04 <sup>*6)</sup>	1E-04	-	1E-04	1E-04 <sup>*6)</sup>

\*1) 2液品は混合後粘度  
 \*2) 常温にて2液混合後の粘度が2倍になるまでの時間  
 \*3) 硬化前密度  
 \*4) 熱線法  
 \*5) 低分子シロキサンD4-D10  
 \*6) 100 kHz



針入度と複素弾性率の関係



## 電子部品固定

## 接着・シール材

製品名	1液室温硬化					
	3140	3145	7091	SE 9120	SE 9152 HT	SE 9168
特長	非腐食性					
	UV indicator	非流動		ファーストタックフリー		
	MIL規格適合品			リペアラブル	耐熱タイプ	
難燃性	UL94 V-1	UL94 HB	UL94 V-1 (黒)			UL94 V-0
低分子シロキサン低減品				○	○	○
用途例	プリント基板部品固定		ECU	LCD モジュール	シーズ ヒーター	電源部品 固定
混合比	クリアー	クリアー	グレー、黒	クリアー、白 (SE 9120 S)	赤褐色	グレー
粘度25°C (Pa·s)	34	非流動	非流動	8	11	非流動
タックフリータイム[25°C](分)	120	64	28	9	22	7
硬化時間 <sup>1)</sup>	72 hr	48 hr	48 hr	48 hr	24 hr	48 hr
硬化後物理特性						
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	1.05	1.10	1.40	1.03	1.05	1.32
硬さ[JIS Type A]	32 (Shore A)	46 (Shore A)	32 (Shore A)	24/23	29	44
引張強さ (MPa)	3.0	5.9	2.5	1.5	1.9	3.6
伸び(%)	420	630	680	375/400	280	365
線膨張係数(1/K)	3E-4	—	—	—	—	—
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>2)</sup>	—	—	—	60/40	—	50
硬化後接着特性						
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	27/AL	131/AL	210/AL	NA	55/GL	228/GL
硬化後電気特性						
絶縁破壊強さ(kV/mm)	18	20	—	23	25	26
体積抵抗率(Ω·cm)	2E+14	4E+14	—	7E+15	3E+16	8E+15
誘電率[1MHz]	2.5 <sup>3)</sup>	2.8 <sup>4)</sup>	—	2.7	2.6	3.2
誘電正接[1MHz]	1E-03 <sup>5)</sup>	< 2E-4 <sup>4)</sup>	—	4E-04	1E-03	2E-03

\*1) 厚さ 3 mm/25°C/50%RH

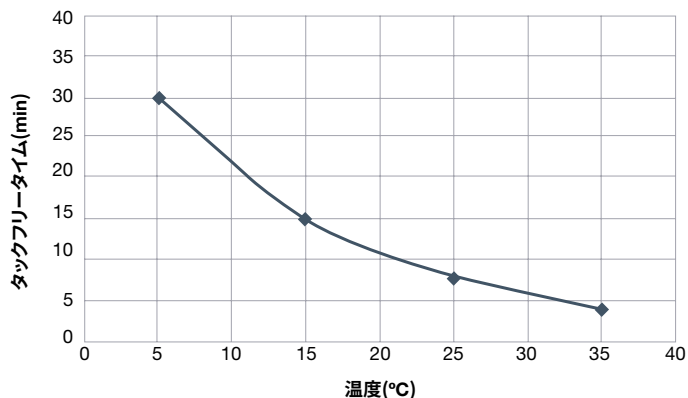
\*2) 低分子シロキサンD4-D10

\*3) 100 Hz

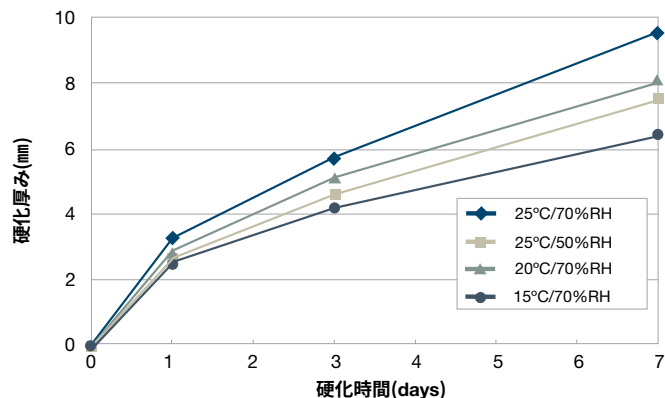
\*4) 100 kHz

\*5) 1 kHz

SE 9186のタックフリータイムの温度依存性



SE 9186の深部硬化性の温度依存性



# 電子部品固定

# 接着・シール材

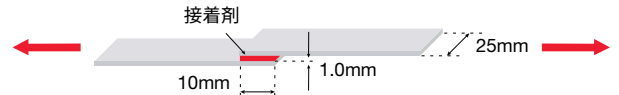
製品名	1液室温硬化						
	SE 9185	SE 9186	SE 9186 L	SE 9187 L	EA-3001	SE 9188	SE 9189 L
特長	非腐食性						
	ファーストタックフリー						
					電極保護強化		
難燃性				UL94 HB (白、黒)	UL94 V-0	UL94 V-0	UL94 V-0
低分子シロキサン低減品	○	○	○	○	○	○	○
用途例	プリント基板部品固定			LCDモジュール	プリント基板部品固定		
	電子機器シール		LCDモジュール		電源部品固定		
外観	クリアー、白	クリアー、白	クリアー、黒	クリアー、白、黒	白	グレー	白、グレー
粘度25°C (Pa・s)	非流動	66	27	1	1	非流動	20
タックフリータイム[25°C](分)	6	9	8	8	8	10	8
硬化時間 <sup>*)</sup>	24 hr	24 hr	24 hr	48 hr	48 hr	48 hr	48 hr
硬化後物理特性							
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	1.05	1.04	1.02	1.00	1.00	1.29	1.19
硬さ[JIS Type A]	29	19	25	18	18	35	33
引張強さ (MPa)	3.0	2.3	1.5	0.5	0.4	2.7	2.2
伸び(%)	515	555	320	155	150	425	235
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>*)</sup>	40	65	45	40	45	100	15
硬化後接着特性							
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	161/GL	139/GL	94/GL	30/GL	17/GL	183/GL	131/GL
硬化後電気特性							
絶縁破壊強さ(kV/mm)	22	23	23	20	19	30	25
体積抵抗率(Ω・cm)	2E+16	6E+15	6E+15	3E+15	1E+15	1E+15	9E+14
誘電率[1MHz]	2.8	2.7	2.7	2.8	2.8	3.4	3.1
誘電正接[1MHz]	7E-04	1E-03	1E-03	9E-04	9E-04	3E-04	4E-03

\*1) 厚さ 3 mm/25°C/50%RH  
\*2) 低分子シロキサンD4-D10

## 室温硬化製品の接着特性

右記の様な接着試験体を作成し、25°C/50%RHの条件下で7日間硬化させた後引張り試験を行った結果を示します。

## 引張せん断接着強さ(ラップシエ)



引張りせん断接着強さ 単位: N/cm <sup>2</sup>
接着性
◎良好に接着する
○十分接着する
△接着するが注意を要する
×接着しない

	SE 9185	SE 9186	SE 9186 L	SE 9188	SE 9189 L	SE 4485 L
アルミニウム	100 ○	83 ◎	48 ◎	146 ◎	92 ○	220 ◎
SUS304	64 △	98 ◎	47 ◎	154 ◎	48 △	222 ○
銅	88 ◎	85 ◎	47 ○	56 △	29 ○	266 ◎
ニッケル	107 ◎	175 ◎	32 △	117 △	14 △	184 ○
PBT(ポリブチレンテレフタレート)	113 ◎	109 ○	24 △	48 △	22 △	197 △
PET(ポリエチレンテレフタレート)	103 ◎	116 ◎	62 ◎	124 ◎	94 ○	299 ◎
PPS(ポリフェニレンサルファイド)	91 ○	96 ◎	45 △	28 △	36 △	207 ◎
アクリル樹脂	124 ◎	142 ○	28 △	66 △	36 △	102 △
ポリカーボネート	135 ◎	136 ◎	74 ◎	180 ◎	114 ◎	197 ◎
ナイロン	135 ○	170 ◎	52 ◎	158 ◎	111 ◎	183 ○
ガラスエポキシ	148 ◎	115 ◎	70 ◎	180 ◎	114 ◎	283 ○
フェノール樹脂	174 ◎	121 ◎	66 ◎	152 ◎	108 ◎	294 ○
ガラス	161 ◎	139 ◎	92 ◎	183 ◎	131 ◎	268 ◎

※接着性は、被着体のグレードや表面状態によって異なることがあります。

## 電子部品固定

## 接着・シール材

製品名	1液 室温硬化	2液 室温速硬化	1液加熱硬化			2液加熱硬化			
	SE 9184	EA-4700 CV	SE 1750	SE 1713	SE 1714	SE 1700	SE 1701	SE 1720 CV	
特長	非腐食性								
	ファースト タックフリー	室温速硬化	高強度				標準品	高接着	低温硬化
			高接着						
難燃性	UL94 V-0	UL94 HB							
低分子シロキサン低減品	○	○						○	
用途例	電源基板部品 固定	ECU	ECU パワー モジュール	パワー デバイス	ECU パワー モジュール	セラミック コンデンサーシール		ECU	
	電子部品固定	電池ケース				電子部品シール			
混合比	NA	100:100	NA	NA	NA	100:10	100:10	100:100	
外観	白	白/黒	白	ベージュ	ベージュ/黒	クリアー/白	ベージュ/透明	白/半透明	
粘度25°C (Pa·s) <sup>1)</sup>	非流動	27	76	91	59	非流動(542)	76	90	
タックフリータイム[25°C](分)	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
ポットライフ[25°C](時間) <sup>2)</sup>	NA	17 min	—	—	—	8	6	6	
標準硬化条件	25°C/48hr <sup>3)</sup>	25°C/2hr	150°C/30min	150°C/30min	150°C/30min	150°C/30min	150°C/30min	120°C/30min	
硬化後物理特性									
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	2.21	1.16	1.50	1.27	1.30	1.13	1.29	1.06	
硬さ[JIS Type A]	73	19	69	61	66	48	67	33	
引張強さ (MPa)	2.9	3.7	6.8	7.5	7.1	6.8	7.1	3.3	
伸び(%)	65	630	115	205	230	355	195	375	
熱伝導率(W/m·K) <sup>4)</sup>	0.84	—	—	—	0.30	—	—	0.2	
低分子シロキサン成分量 (ppm) <sup>5)</sup>	15	130	—	—	—	—	—	75	
硬化後接着特性									
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	214/GL	390/AL	407/AL	546/AL	548/AL	268/AL	566/AL	163/AL	
硬化後電気特性									
絶縁破壊強さ(kV/mm)	20	25	29	29	30	22	28	26	
体積抵抗率(Ω·cm)	2E+15	2E+15	2E+15	9E+15	5E+15	5E+14	5E+15	3E+16	
誘電率[1MHz]	3.9	3.2	3.2	3.0	3.1	3.0	3.0	2.7	
誘電正接[1MHz]	2E-03	2E-03	2E-03	3E-03	3E-03	1E-03	3E-03	2E-03	

\*1) 2液品は混合後粘度

\*2) 常温にて2液混合後の粘度が2倍になるまでの時間

\*3) 厚さ 3 mm/25°C/50%RH

\*4) 熱線法

\*5) 低分子シロキサンD4-D10

### 引張りせん断接着強さ

単位: N/cm<sup>2</sup>

#### 接着性

◎良好に接着する

○十分接着する

△接着するが注意を要する

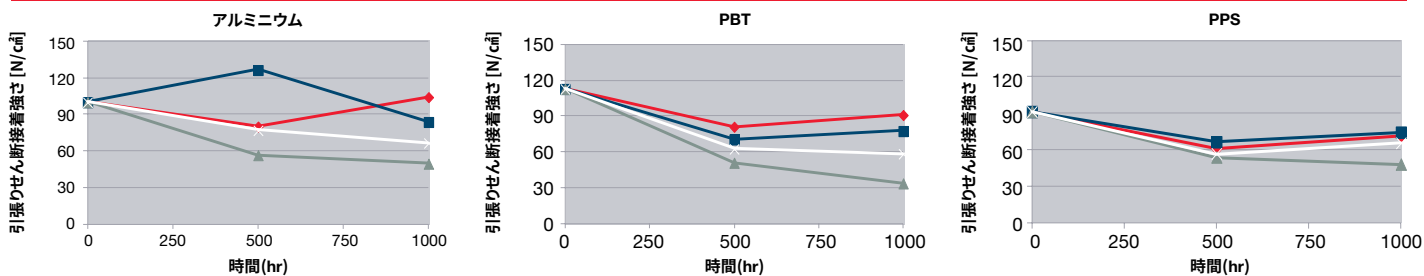
×接着しない

	SE 1713	SE 1714	SE 1750	SE 1720	SE 1816	SE 4402	SE 4450
アルミニウム	470 ◎	480 ◎	347 ◎	119 ◎	122 ◎	298 ◎	403 ◎
SUS304	444 ◎	426 ◎	307 ◎	154 ◎	121 ◎	329 ◎	444 ◎
銅	408 ◎	444 ◎	299 ◎	125 ◎	122 ◎	281 ◎	414 ◎
ニッケル	434 ◎	466 ◎	350 ◎	140 ◎	115 ◎	299 ◎	425 ◎
PBT	387 ◎	324 ◎	235 △	110 ◎	120 ○	258 ○	247 ◎
PET	247 ◎	300 ◎	200 ○	117 ◎	114 ◎	176 ◎	133 ◎
PPS	368 ◎	366 ○	310 ◎	125 ◎	112 ◎	192 ○	294 ◎
ポリカーボネート	307 ◎	284 ◎	269 ○	98 ◎	111 ◎	232 ◎	284 ◎
ナイロン	164 ○	117 ○	163 ○	90 ◎	97 ◎	167 ◎	181 ◎
ガラスエポキシ	377 ◎	299 ◎	246 ○	135 ◎	116 ◎	173 ◎	262 ◎
フェノール樹脂	182 ◎	157 ◎	134 △	118 ◎	110 ◎	185 ◎	180 ○

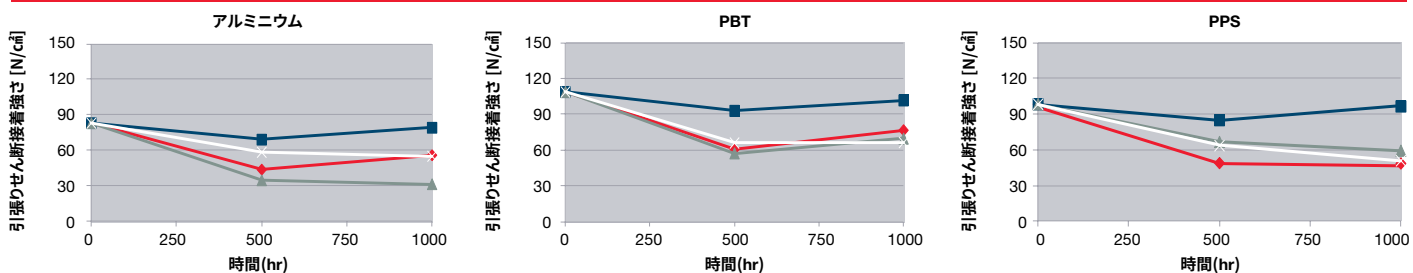
※接着性は、被着体のグレードや表面状態によって異なることがあります。

## ○ 接着・シール材 (引張りせん断接着強さ信頼性データ)

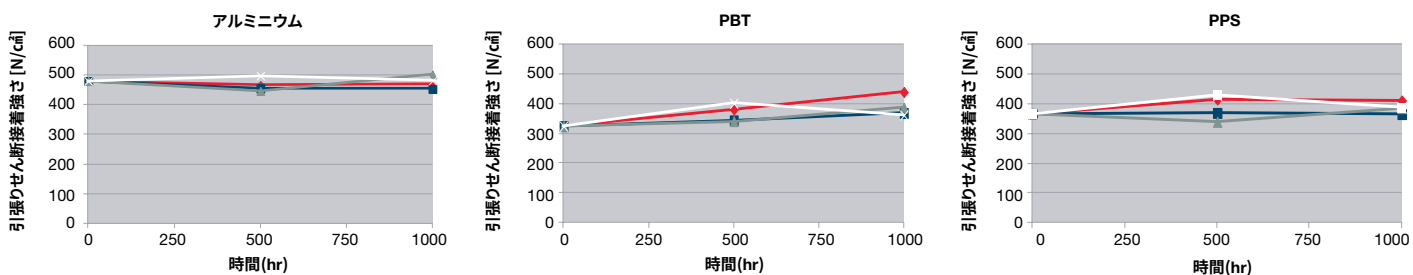
### SE 9185



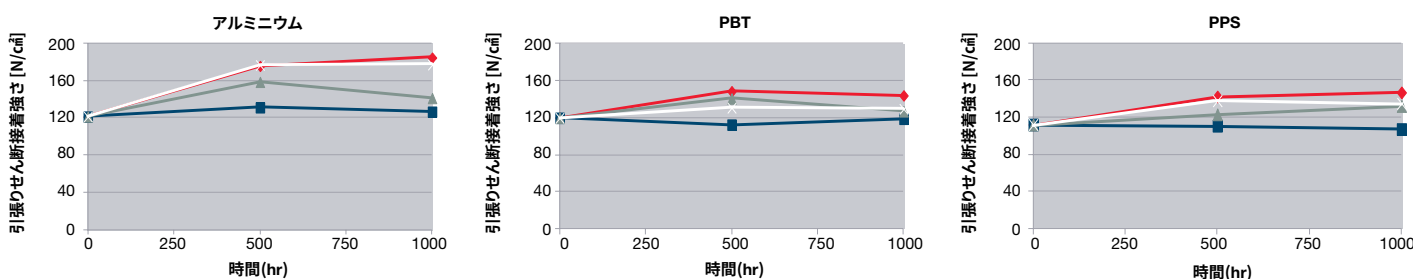
### SE 9186



### SE 1714



### SE 1816 CV



- ◆ 高温 (150°C)
- 低温 (-55°C)
- ▲ 高温高湿 (85°C/85%RH)
- ✕ 熱衝撃 (-40°C/30min ↔ 140°C/30min)

アルミ: A1050P  
 PBT: ジュラネックス2002  
 PPS: サスティールG40



## 熱対策

## 熱伝導材

製品名	コンパウンド						
	SC 102	SE 4490 CV	SC 4471 CV	TC-5026	TC-5622	TC-5888	TC-5351
特長	標準品	高熱伝導性					
	薄膜塗布	低オイルブリード		薄膜塗布		厚塗り可能	
		厚塗り可能					垂直保持性
低分子シロキサン低減品		○	○				○
用途例	サーミスタ、パワーモジュール、CPU周り			CPU放熱			ECU
外観	白	白	白	グレー	グレー	グレー	グレー
粘度25°C (Pa·s)	—	500	117	76	95	100	302
稠度[JIS K2220](mm/10)(不混和)	315	—	—	—	—	—	—
離油度[JIS K2220](%) <sup>1)</sup>	0.14	0.00	0.02 <sup>2)</sup>	NA <sup>3)</sup>	0.08 <sup>4)</sup>	—	—
揮発分(%) <sup>1)</sup>	0.29	0.04	0.11 <sup>2)</sup>	0.05 <sup>5)</sup>	—	0.02 <sup>6)</sup>	—
BLT <sup>7)</sup> [50N/cm <sup>2</sup> ](μm)	5	40	35	7 <sup>9)</sup>	20 <sup>9)</sup>	20 <sup>9)</sup>	45
物理特性							
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	2.40	2.62	2.76	3.50	2.53	2.60	3.12
熱伝導率(W/m·K) <sup>10)</sup>	0.9	1.6	2	2.9 <sup>11)</sup>	4.3	5.2	3.2
熱抵抗[50N/cm <sup>2</sup> ](K/W)	0.06	0.34	0.24	0.03 <sup>9)</sup>	0.06 <sup>9)</sup>	—	0.24
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>12)</sup>	NA	300	13	—	—	—	40
電気特性							
絶縁破壊強さ(kV/mm)	2	—	—	9	—	—	6
体積抵抗率(Ω·cm)	2E+16	2E+14	2E+15	6E+11	—	—	3E+13
誘電率[1MHz]	4.0 <sup>13)</sup>	4.8 <sup>13)</sup>	—	7.4 <sup>14)</sup>	—	—	—
誘電正接[1MHz]	2E-02 <sup>13)</sup>	1E-03 <sup>13)</sup>	—	3E-04 <sup>14)</sup>	—	—	—

\*1) 24時間/120°C

\*2) 24時間/105°C

\*3) フィラーが測定用の金網を通り抜けてしまうため、測定できません。

\*4) 24時間/150°C

\*5) 2時間/105°C

\*6) 48時間/125°C

\*7) Bond Line Thickness

\*8) 荷重25 N/cm<sup>2</sup>

\*9) 荷重27 N/cm<sup>2</sup>

\*10) 熱線法

\*11) ホットディスク法

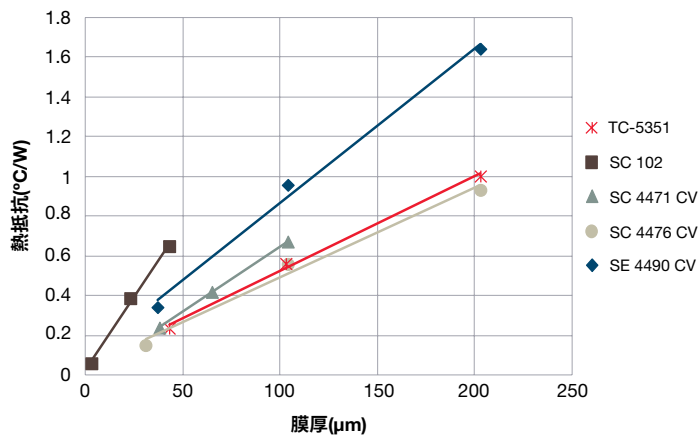
\*12) 低分子シロキサンD4-D10

\*13) 50 Hz

\*14) 1 kHz



放熱コンパウンドの熱抵抗



放熱材料 塗布装置

点打ち&線引き用



薄膜塗布用



武蔵エンジニアリング株式会社様 ご提供

## 熱対策

## 熱伝導材

製品名	1液エラストマー						
	室温硬化					加熱硬化	
	SE 4486	SE 4485 L	SE 4485	SE 9184	EA-4900	SE 4402	SE 4450
特長	高熱伝導性					高伸度	高熱伝導性
難燃性			UL94 V-0	UL94 V-0	UL94 V-0		
低分子シロキサン低減品	○	○	○	○	○	○	
用途例	電源部品、インクジェット		光ピックアップ	電子基板部品固定		インクジェットプリンター	カメラモジュール
	ECU、ドライバーICのヒートシンクへの接着					LED照明	ヒートシンク
外観	白	白	白	白	白	グレー	グレー
粘度25°C (Pa・s)	20	150	230	非流動	非流動	34	57
タックフリータイム[25°C](分)	4	5	12	3	5	NA	NA
硬化時間	72 hr <sup>1)</sup>	72 hr <sup>1)</sup>	120 hr <sup>1)</sup>	48 hr <sup>1)</sup>	168 hr <sup>1)</sup>	0.5hr/150°C	0.5hr/150°C
硬化後物理特性							
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	2.59	2.85	2.9	2.21	1.69	2.16	2.73
硬さ[JIS Type A]	80	89	91	73	81 (Shore A)	77	94
引張強さ (MPa)	4.1	5.1	3.7	2.9	3.7	6.0	7.3
伸び(%)	45	20	—	65	30	110	45
熱伝導率(W/m・K) <sup>2)</sup>	1.6	2.2	2.8	0.84	0.7	0.9	1.92
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>3)</sup>	10	5	10	15	<300	20	—
硬化後接着特性							
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	243/GL	268/GL	200/GL	214/GL	110/AL	350/AL	390/AL
硬化後電気特性							
絶縁破壊強さ(kV/mm)	20	38	19	20	25	25	22
体積抵抗率(Ω・cm)	2E+14	1E+14	8E+14	2E+15	1E+16	3E+15	3E+15
誘電率[1MHz]	4.8	4.4	5.6	3.9	3.7 <sup>4)</sup>	4.8	5.9
誘電正接[1MHz]	3E-03	2E-03	5E-03	2E-03	1E-02 <sup>4)</sup>	3E-03	3E-03

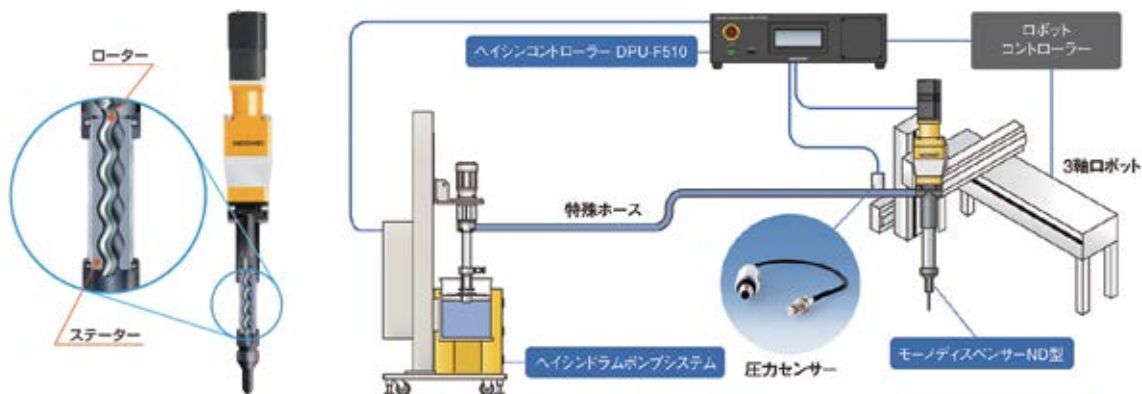
\*1) 厚さ 3 mm/25°C/50%RH

\*2) 熱線法

\*3) 低分子シロキサンD4-D10

\*4) 100 kHz

### 高粘度放熱材向け小型缶供給ポンプ+モノディスペンサーフロー図



〈TC-5351 などの高粘度放熱材向け小型缶供給ポンプ+モノディスペンサーフロー図〉  
兵神装備株式会社様 ご提供

## 熱対策

## 熱伝導材

製品名	2液ギャップファイラー				2液エラストマー		2液ゲル	
	室温硬化				加熱硬化			
	TC-4515 CV	TC-4525 CV	TC-4535 CV	TC-4551 CV	SE 4410	TC-2035	SE 4430	SE 4445 CV
特長	粘着性				低粘度	高熱伝導性	低粘度	
	低応力					低BLT		
	25°C/2~3時間で硬さ発現							
難燃性	UL94 V-0							
低分子シロキサン低減品	○	○	○	○				○
用途例	ECU, PCU				電源部品、インクジェット ドットプリンターヘッド	ABS、パワー モジュール	DC/DC コンバーター	高熱伝導 ゲルシート用
	LiB				ECU、ドライバーICの ヒートシンクへの接着			
混合比	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100	100:100
外観	白/青	白/青	白/青	白/青	白/グレー	白/赤褐色	白/グレー	白/黒
粘度25°C (Pa·s) <sup>1)</sup>	150	220	200	250	3	130	7	15
ポットライフ[25°C](時間) <sup>2)</sup>	60min	60min	60min	60min	6	—	2	6
硬化時間	25°C/24 hr	25°C/24 hr	25°C/24 hr	25°C/24 hr	150°C/1hr	125°C/0.5hr	120°C/0.5hr	120°C/0.5hr
硬化後物理特性								
密度[25°C](g/cm <sup>3</sup> )	2.80	2.90	3.10	3.30	2.15	3.00	2.23	2.36
硬さ[JIS Type A]					88	95	NA	NA
硬さ[JIS Type E]	10	18	15	16				
針入度[JIS K2207](mm/10)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	35	50
引張強さ (MPa)	—	—	—	—	7.1	3.6	NA	NA
伸び(%)	—	—	—	—	50	43	NA	NA
線膨張係数(1/K)	—	—	—	—	—	9E-05	2E-04	—
熱伝導率(W/m·K) <sup>3)</sup>	1.9	2.6	3.5	5.2	0.92	3.3	1.1	1.3
低分子シロキサン成分量(ppm) <sup>4)</sup>	8	17	9	13	—	—	—	900
硬化後接着特性								
引張せん断接着強さ(N/cm <sup>2</sup> )	NA	NA	NA	NA	400/GL	309/AL	NA	NA
硬化後電気特性								
絶縁破壊強さ(kV/mm)	19	23	22	20	24	21	19	6
体積抵抗率(Ω·cm)	1E+12	1E+14	3E+13	2E+12	4E+15	1E+16	2E+14	3E+15
誘電率[1MHz]	5.4	6.0	6.5	6.9	4.4	5.9 <sup>5)</sup>	4.6 <sup>5)</sup>	6.2
誘電正接[1MHz]	4E-04	3E-03	5E-03	5E-03	2E-03	4E-03 <sup>5)</sup>	2E-04 <sup>5)</sup>	9E-03

\*1) 2液品は混合後粘度

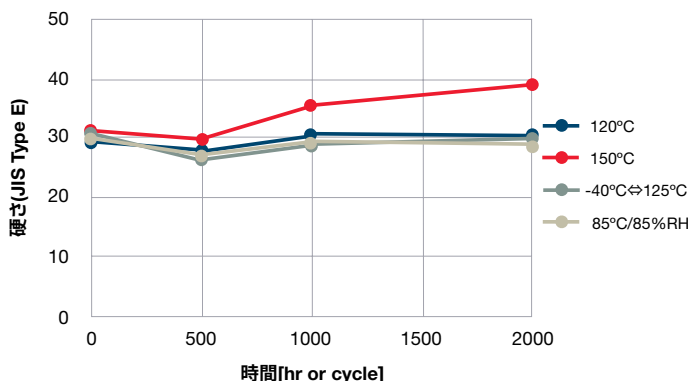
\*2) 常温にて2液混合後の粘度が2倍になるまでの時間

\*3) 熱線法

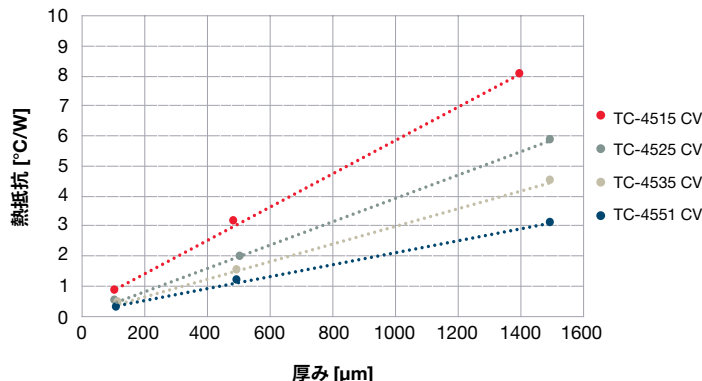
\*4) 低分子シロキサンD4-D10

\*5) 100 kHz

TC-4525 CVの硬さ信頼性

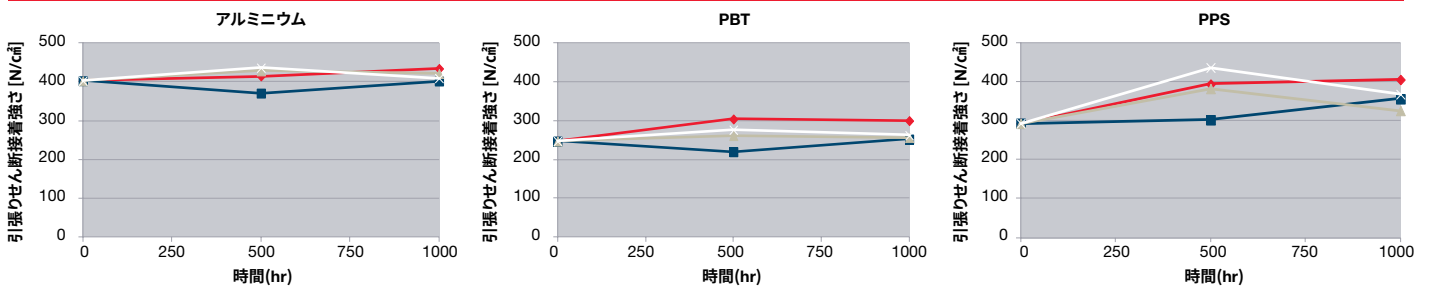


ギャップファイラー厚みと熱抵抗

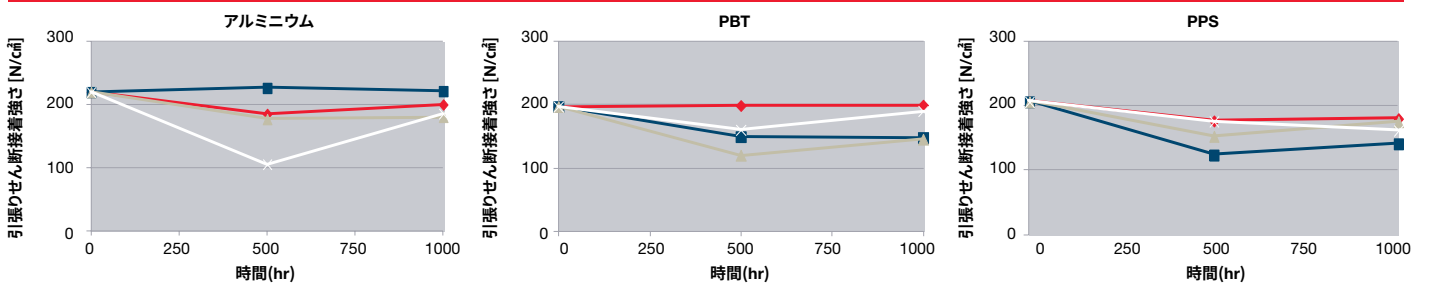


## ○ 熱伝導材（引張りせん断接着強さ信頼性データ）

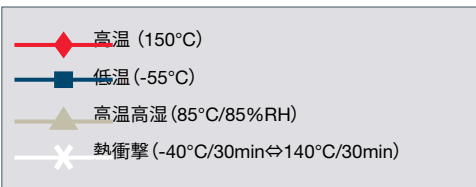
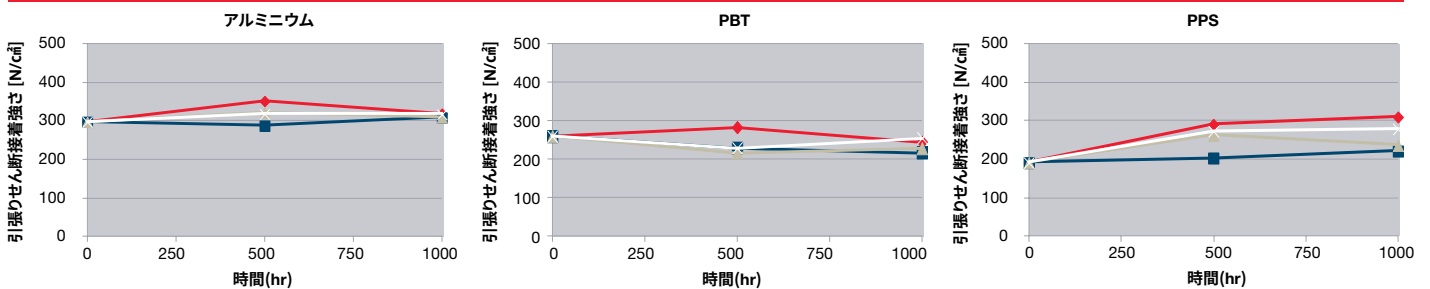
### SE 4450



### SE 4485 L



### SE 4402



アルミ : A1050P  
 PBT : ジュラネックス2002  
 PPS : サスティールG40

## 車載用途における弊社製品使用実績※1

### 1. Engine Control Units (Petrol and Diesel)

- 熱伝導材
  - TC-5351
  - SE 4490 CV
  - TC-4525 CV
- 接着・シール剤
  - SE 1720 CV
  - SE 9185
- コンフォーマルコーティング材
  - HC 2000

### 2. Ignition Modules, Coils/Glow Plug Controllers

- 接着・シール剤
  - SE 1714
  - SE 9186 L
  - SE 9185

### 3. Fan Controllers

- 熱伝導材
  - SE 4486
- 接着・シール剤
  - SE 9186
  - SE 1714

### 4. Voltage Regulators

- 熱伝導材
  - SE 4490 CV
  - SC 4471 CV
- ゲル・ポッティング材
  - EE-9000
  - SE 4430
- コンフォーマルコーティング材
  - HC 2000

### 5. Starters/Alternators

- ゲル・ポッティング材
  - SE 4440-LP
- 接着・シール剤
  - SE 1714
  - SE 9186 L

### 6. Lighting Modules

- 熱伝導材
  - SE 4450
  - SE 4490 CV
  - SC 4471 CV
- ゲル・ポッティング材
  - SE 4440-LP
  - SE 1817 CV M
  - EG-3100
- 接着・シール剤
  - SE 1714
  - SE 9185

### 7. ABS/ESP Controllers

- ゲル・ポッティング材
  - CY 52-276
  - EG-3000
- 接着・シール剤
  - SE 9186 L
  - SE 1750

### 8. EPS Controllers and Steering Control Unit

- 熱伝導材
  - TC-5351
  - TC-4525 CV
- 接着・シール剤
  - SE 1714
  - SE 1750
  - EA-4700 CV
- コンフォーマルコーティング材
  - HC 1000

### 9. Transmission Controllers

- 熱伝導材
  - TC-2035
  - TC-5351
- ゲル・ポッティング材
  - SE 4400

### 10. Sensors/Actuators

- 熱伝導材
  - TC-5351
  - SE 4486
- ゲル・ポッティング材
  - SE 9186
  - SE 9187 L
  - SE 1816 CV
  - SE 4440-LP
  - EE-9000
- 接着・シール剤
  - SE 1700
  - SE 4450
  - SE 9185
  - EA-4700 CV
- コンフォーマルコーティング材
  - HC 2000
- ダイアタッチ
  - ME 1030
  - DA 6503
  - DA 6523

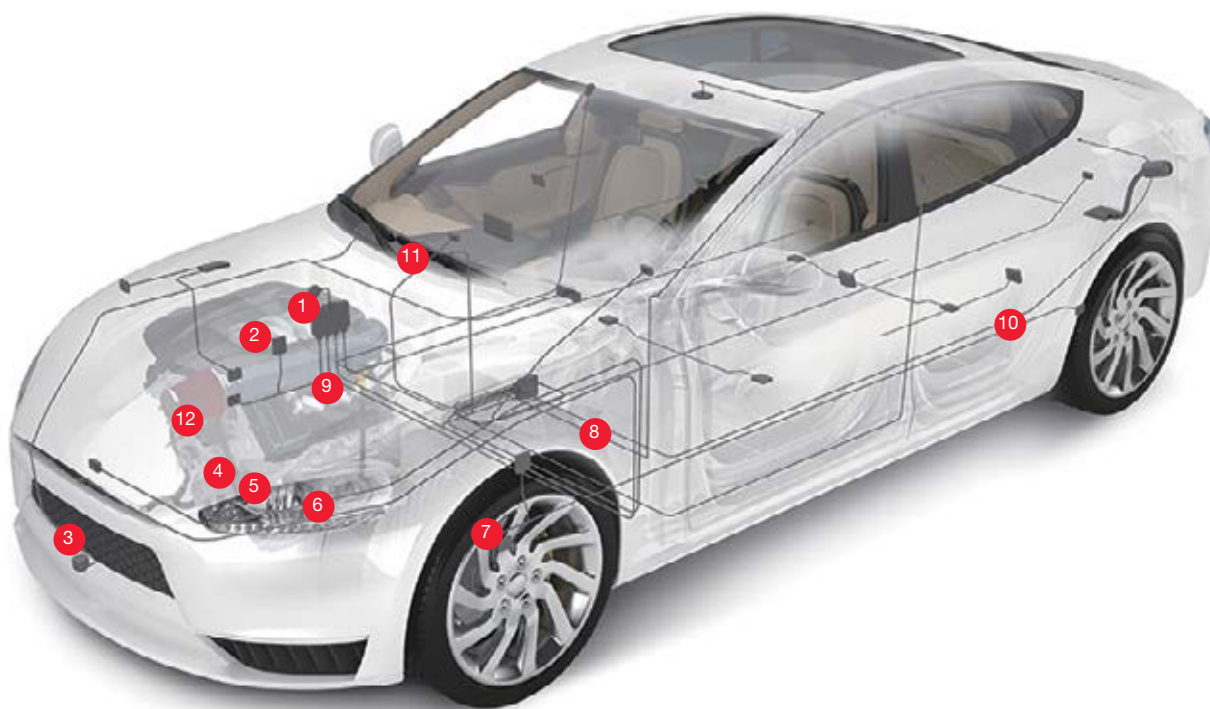
### 11. Air Conditioning/Heating

- 熱伝導材
  - SE 4486

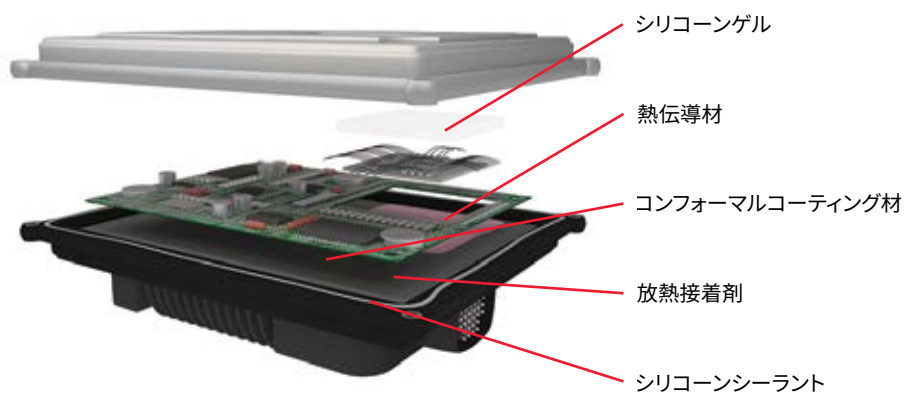
### 12. Hybrid Electric Vehicle Inverter

- 熱伝導材
  - SC 4471 CV
  - SE 4490 CV
  - TC-5351
  - TC-4525 CV
- ゲル・ポッティング材
  - EG-3810
  - SE 1896FR EG

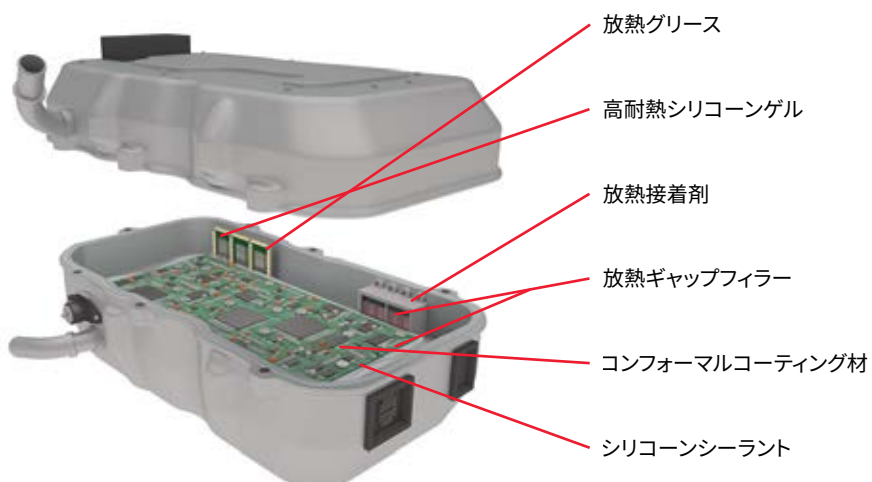
※1 掲載製品は車載実績がある製品の一部ですので、  
上記以外の情報に関しましては弊社営業担当者にお問い合わせ願います。



**8. 電動パワーステアリング(EPS)コントローラー**



**12. Hybrid Electric Vehicle Inverter**





## 製品の使用方法

### 1 液室温硬化製品 (チューブ、カートリッジ)

1. 塗布する部位をあらかじめ有機溶剤などで洗浄してください。部位がプラスチックの場合は、溶剤に侵されてしまう場合がありますので注意してください。
2. 塗布前に、少量の材料を捨て打ちしてください。特に、繰り返し使用する場合は、先端部が硬化していたり、増粘していたりする場合がありますので、注意してください。
3. チューブは、必要に応じて添付ノズルを取り付け、適当なところでカットしてください。カートリッジは、取り付けてあるノズルを外し先端に穴を開けてください。その後、ノズルを再びカートリッジに取り付け、適当な場所でカットしたうえで、カートリッジ用のガンに取り付けてください。
4. 目的の部位に塗布してください。チューブの場合は手でチューブを握って材料を押し出してください。カートリッジの場合は、取り付けたガンで押し出してください。材料は、数分～数十分で表面が硬化しますので、速やかに塗布を実施してください。また塗布厚が厚いと、深部まで十分に硬化しない場合がありますので注意してください。
5. 塗布後は、できる限り温度と湿度を管理して硬化させてください。湿度が低いと深部硬化が遅くなり、湿度が高いと表面硬化が遅くなることがあります。また、加熱して硬化させようとすると、発泡したり、表面が波打ったりすることがありますので注意してください。

### 2 液加熱硬化製品 (小スケール)

作業する際には、水や有機溶剤、異物の混入に十分にご注意ください。発泡や硬化阻害の原因になることがあります。

1. フィラーが沈降していることがあるので、ステンレス製ヘラなどで、A液、B液それぞれを攪拌してください。使用するヘラなどは、あらかじめ有機溶剤などで洗浄し乾燥後使用してください。高せん断のかかる装置や、高速回転で攪拌する装置を使用すると、増粘することがありますのでご注意ください。透明タイプのゲル製品では、各液の攪拌は不要です。
2. ポリカップなどの容器に、規定の混合比に従って A液とB液を計量してください。透明、半透明の容器を使用すると、混合の際に壁や底がみやすくなります。また、容器いっぱい材料を満たすと、脱泡しにくくなります。
3. ステンレス製のヘラなどで、均一になるまで混合してください。混合の際は、容器の壁や底を時々かきとるようにしてください。A液、B液の色が異なる製品については、色が均一になるまでが一応の目安になります。また、混合時間が長すぎると、硬化反応が始まって、粘度が上昇し、流れにくくなりますので、ご注意ください。ゲル等の透明タイプの製品は、色で判断できませんので、容器の大きさにもよりますが、1-3分を混合時間の目安にしてください。
4. 混合後、巻き込んだ気泡を除くために、真空脱泡してください。一気に真空度を上げると、材料が容器からあふれることがありますので、液面の様子をみながら徐々に真空度をあげてください。脱泡時間は製品の粘度などで異なりますが、泡がでなくなるまでが一応の目安になります。混合時と同様、時間をかけすぎると粘度が上昇して、流れにくくなる場合がありますので、ご注意ください。
5. 脱泡後、速やかに目的の部品に注入もしくは塗布し、規定の硬化条件で、硬化させてください。注入する部品に硫黄とその化合物、りん化合物、アミン化合物など硬化阻害物質が付着していると、硬化しない場合がありますので、あらかじめ有機溶剤などで洗浄してください。また部材に硬化阻害物質が含まれている場合も硬化しないことがありますので、必要に応じて予備試験を実施してください。





## 製品の使用方法

### 1 液加熱硬化製品

1. 使用するまでの間は、所定の保管温度で保管してください。
2. 冷蔵庫もしくは冷凍庫から取り出した後、作業場の温度に到達するまで未開封のまま放置してください。低温のまま開封すると、結露水が付着して、接着不良や発泡の原因になることがあります。また、放置場所の温度が高かったり、熱源に近かったりすると、増粘することがあります。
3. 塗布する部位に、硫黄とその化合物、リン化合物、アミン化合物など、硬化阻害物質が付着していると、硬化しない場合がありますので、あらかじめ有機溶剤などで洗浄してください。また、部材に硬化阻害物質が含まれている場合も硬化しないことがありますので、必要に応じて予備試験を実施してください。
4. フィラーの沈降が見られる場合は、一度製品を均一に攪拌した後、真空脱泡により、混入した気泡を取り除いてください。
5. 目的の部位に塗布し、規定の硬化条件で、硬化させてください。硬化時間は、オープンのおよび大きさやオープンに入れる部品の数量にもよりますので、あらかじめ確認してください。また、温度を低くしても硬化はしますが、その場合、硬化時間が長くなり、接着剤の場合は、接着発現時間も長くなりますので（被着体の種類によって時間は異なる場合があります）、このような場合にも予備試験を実施してください。

## 塗布装置例

ハイシンモノディスペンサー：  
2液混合ユニット



兵神装備株式会社様 提供

少量用2液型ディスペンサー



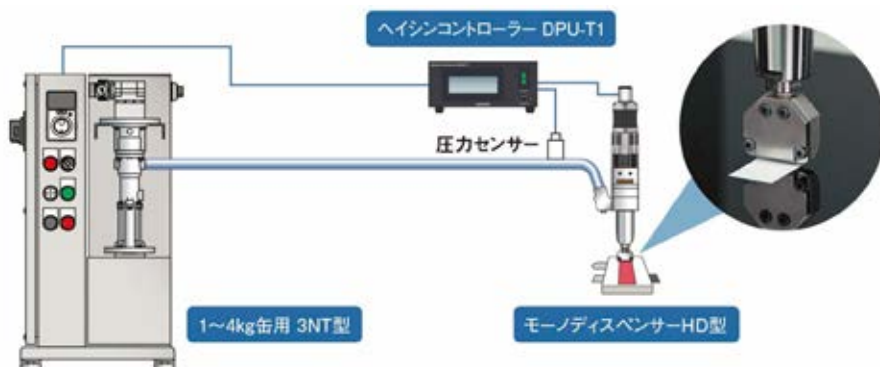
株式会社ナカリキッドコントロール様 提供

Gap fillerなどの2液混合吐出装置TSP-500



日本ソセイ工業株式会社様 提供

小型缶供給ポンプ+モノディスペンサーフロー図



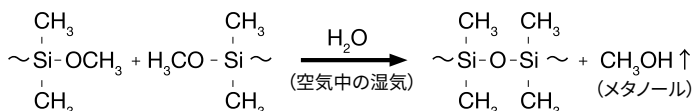
兵神装備株式会社様 提供

## 用語解説・一般特性など

### 室温硬化について

もっとも一般的なのが1液湿気硬化型。反応副生成物によっていくつかの種類に分類されます。(脱オキシムタイプ、脱アルコールタイプ等)。他に2液付加型、2液縮合型の製品もあります。1液縮合型の場合、硬化は空気に触れている面から深部方向に進み、その硬化速度は絶対湿度量に依存します。そのため被着体の形状にもよりますが、大きな面の貼り合わせ用途には適しません。

### 縮合反応式(脱メタノール型)



### 保管条件について

製品によって保管条件が異なります。

#### ○冷蔵所保管

冷蔵、冷凍保管品以外の製品の保管は、冷蔵所保管を推奨しています。

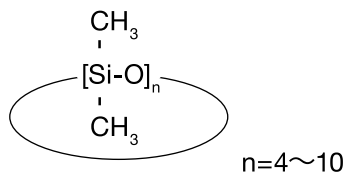
#### ○冷蔵保管・冷凍保管

通常、1液付加反応冷蔵保管品は0°C～10°C、  
冷凍保管品は-25°C～-15°Cでの保管が必要です。

### 低分子シロキサンについて

マイクロリレー、マイクロスイッチやマイクロモーターなどが密閉、半密閉状況下におかれた場合、シリコン材料から揮散する成分がその接点部で電気エネルギーによって絶縁物に変化し、導通不良が発生することがあり、接点障害と呼ばれています。接点障害の原因となる揮散成分は下図に示されるもので低分子シロキサンと称されるものです。低分子低減グレードではその含有量を低減させています。

### 低分子シロキサンの構造式



### 硬化前粘度のイメージ

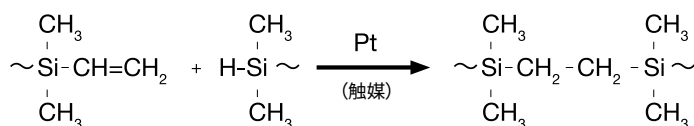


SE 9185 White 非流動  
SE 9186 White 66 Pa・s  
SE 9187 L White 1 Pa・s

### 加熱硬化について

加熱により付加反応硬化型の製品を硬化させること。製品は、所定の温度、時間、オープン中やホットプレート上に置くことにより、硬化します。時間は使用材料(マガジンなど)の熱容量を考慮して、設定する必要があります。

### 付加反応式



### 硬化阻害について

付加反応型硬化製品に使用されている硬化触媒が、ある種の化合物と比較的強い相互作用をもち、ヒドロシリル化の能力を失い、硬化不良を引き起こすこと。この被毒物質としては、N、P、S等を含む有機化合物、Sn、Pb、Hg、Bi、As等の重金属のイオン性化合物、アセチレン基等、多重結合を含む有機化合物などがあります。

例：フラックス、アミン類、塩ビ、イオウ加硫ゴム

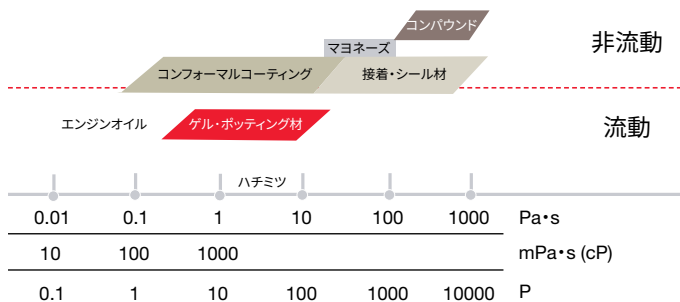
### SI単位と従来単位の換算係数

項目	従来単位	換算係数及びSI単位
粘度	cSt	1.00 mm <sup>2</sup> /s
粘度	cP	1.00 mPa・s
粘度	P	0.100 Pa・s
引張強さ	Kgf/cm <sup>2</sup>	0.0981 MPa
引張りせん断接着強さ	Kgf/cm <sup>2</sup>	9.81 N/cm <sup>2</sup>
熱伝導率	Cal/cm・s・°C	419 W/m・K
複素弾性率	dyne/cm <sup>2</sup>	0.100 Pa
トルク	kgf・cm	0.0981 N・m
引裂強さ、ピール	Kgf/cm	98.1 N/m

### 特性値一覧中の表現について

NA : Not Applicable (試験方法が適さないため、測定対象外)

### 硬化前粘度の目安について



## UL 認証一覧表

製品のUL認証に関するご確認はホームページ<https://www.ul.com/>をご覧ください。

### QMFZ2.E55519 Plastics - Component

製品名	Min Thk mm	Flame Class	CTI
HC 1000 Gray	3.0	V-0	
HC 1100	2.5, 3.8	V-0	
SE 1816 CV	0.75	V-0	0
	1.5, 3.0	V-0	
SE 1817 CV M	3.5,4.0,4.5	V-0	
SE 1896FR EG	9.0	V-0	
SE 4410	2.9	V-0	
SE 4430	5.3	V-0	
SE 4445 CV	0.85, 1.5	V-1	
	2.8	V-0	
SE 4485	1.9-2.1	V-0	
SE 9168	0.72	V-0	0
	1.5, 3.0	V-0	
SE 9184 White	3.0	V-0	0
SE 9187 L White	1.0	HB	
SE 9187 L Black	1.0	HB	
SE 9188	0.75	V-0	0
	1.5, 3.0	V-0	
SE 9189 L Gray	0.75, 3.0	V-0	
SE 9189 L White	0.75, 3.0	V-0	
SH 850	1.0	V-1	
	3.0	V-0	
TC-4525 CV	0.15, 3.0	V-0	
TC-5351	0.16-0.19	V-0	

### QMFZ2.E40195 Plastics - Component

製品名	Min Thk mm	Flame Class	CTI
184	6.0	V-1	
7091 Gray	0.73	HB	
7091 Black	1.5,3.0	HB	
	5	V-1	

### QMFZ2.E251343 Plastics - Component

製品名	Min Thk mm	Flame Class	CTI
EA-4900	2.0, 3.0	V-0	

### CTI (比較トラッキング指数のカテゴリ) Comparative Performance Level Categories

Range-tracking Index (volts)	Assigned PLC
600 $\leq$ TI	0
400 $\leq$ TI < 600	1
250 $\leq$ TI < 400	2
175 $\leq$ TI < 250	3
100 $\leq$ TI < 175	4
TI < 10	5

### QMJU2.E92495 coatings for use on recognized printed wiring boards - Component

製品名	Coating material					Laminate		
	Min thk (mic)	Max thk (mic)	Flame class	Elec T.I. (°C)	Env cond	Min spacing (mm)	ANSI type	Mn thk (mm)
Pelgan Z	203	—	V-0	105	—	—	FR-4,CEM-1,CEM-3	1.45
	203	—	HB	105	—	—	G-10,G-11	1.4

### QMJU2.E229242 coatings for use on recognized printed wiring boards - Component

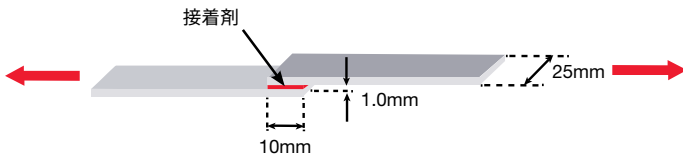
製品名	Coating material					Laminate		
	Min thk (mic)	Max thk (mic)	Flame class	Elec T.I. (°C)	Env cond	Min spacing (mm)	ANSI type	Mn thk (mm)
SE 9187 L Clear	152.4	152.4	V-1	105	indoor	0.76	FR-4	0.8
	152.4	152.4	V-0	105	indoor	0.76	FR-4	1.5

### QMJU2.E81611 coatings for use on recognized printed wiring boards - Component

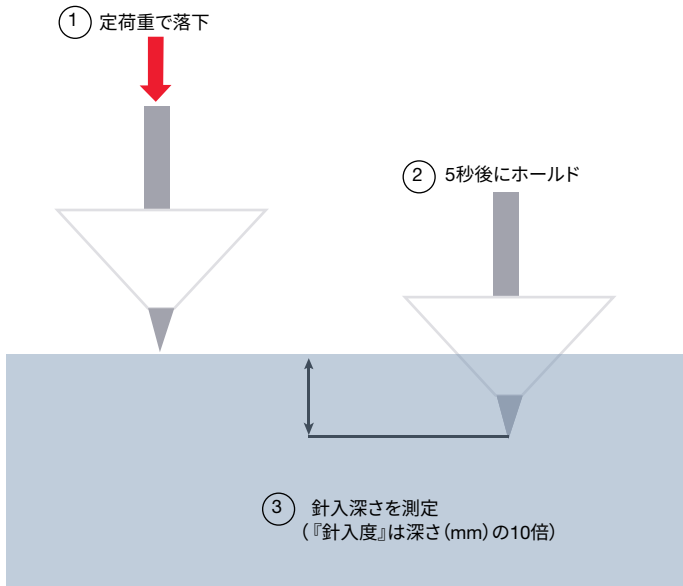
製品名	Outdoor coating material					Laminate		
	Min thk (mic)	Max thk (mic)	Flame class	Elec T.I. (°C)	Env cond	Min spacing (mm)	ANSI type	Mn thk (mm)
1-2577	102	381	V-0	130	outdoor	0.74	FR-4,CEM-1,CEM-3	1.4
	203	381	HB	105	outdoor	0.74	G-10,G-11	1.4
	381	381	HB	130	outdoor	0.74	G-10,G-11	1.4
3140	356	—	V-1	105	indoor	0.71	FR-4	0.64
	356	—	V-1	105	indoor	0.71	FR-2,FR-3,GPO	1.4

## 用語解説・一般特性など

引張せん断接着強さ (ラップシエア)



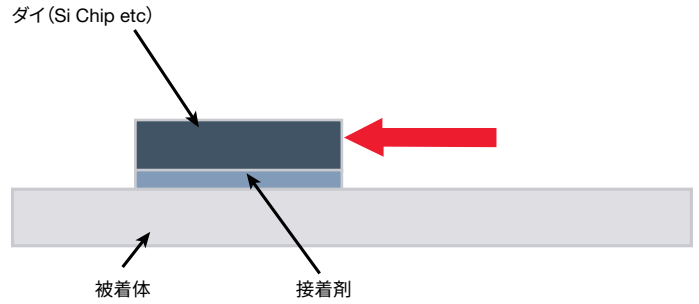
針入度



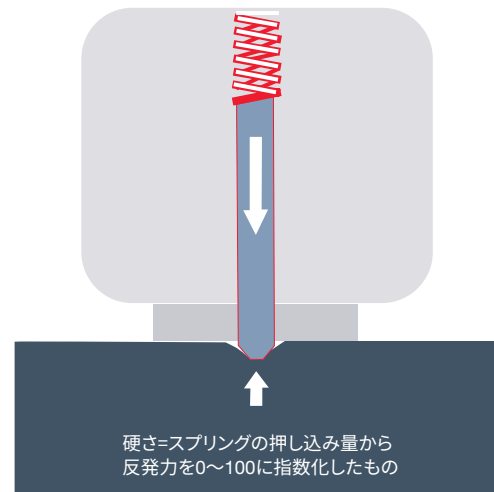
引張り試験機



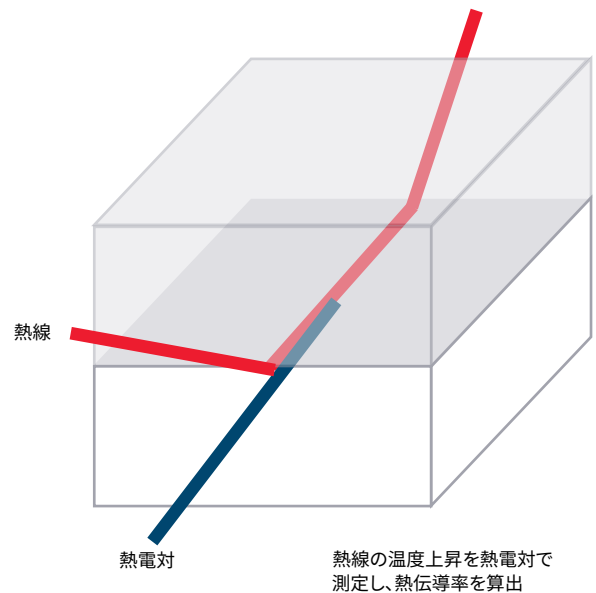
ダイシエア



硬さ



熱伝導率 (熱線法)



## お客様のための製品安全情報

弊社はポータルサイトに、弊社製品の環境、健康、安全 (EHS) に関する情報を多数掲載しております。  
弊社製品についてお求めの情報をPDF文書としてお取り出しいただくことが可能ですので、是非ご利用ください。

<製品安全データシート(SDS)>

<https://www.dow.com/ja-jp/support/sds-finder.html>

このページから製品番号などでご検索ください。

検索されない場合は、お手数ですが下記のカスタマーサービスか担当営業にお問い合わせください。

<カスタマーサポート>

<https://www.dow.com/ja-jp/support.html>

製品および技術に関する情報、EH&S、各種環境調査依頼等の資料を掲載しています。

電話によるお問い合わせはこちらまでお願いいたします。

カスタマーサービス  **0120-776-278**

## 製品カタログ

産業別のシリコン製品カタログについてはこちらをご参照ください。

[www.dow.com/ja-jp.html](http://www.dow.com/ja-jp.html)

## 製品パッケージ



- 1 20L ペール缶
- 2 20L ミニドラム缶
- 3 330ml カートリッジ
- 4 1L ポリ瓶
- 5 500ml ガラス瓶
- 6 1L ストレートポリ瓶
- 7 30m シリンジ
- 8 10ml シリンジ
- 9 100ml ラミネートチューブ
- 10 50ml ツインカートリッジ


## 更に詳しい情報について

私たちは、業界をリードする高度なシリコン系材料のポートフォリオを提供するだけではありません。お客様の用途に特化したイノベーションリーダーとして、弊社実績あるプロセスとアプリケーションの専門知識、技術専門家のネットワーク、信頼できる世界的な供給基盤とワールドクラスのカスタマーサービスをお届けします。

詳細な内容に関しましては、  
[dow.com/ja/electronics](http://dow.com/ja/electronics) をご覧ください。

### ダウ・東レ株式会社

本カタログ製品に関するお問い合わせ

 **0120-776-278**



**TORAY**

A DOW and TORAY Joint Venture

取扱店

イメージ: dow\_54809807690, dow\_54809807488, dow\_54809807107, dow\_54809806961, dow\_54809806191, dow\_44737472682, dow\_1135041149, dow\_40886522870, dow\_40176175665, dow\_4076319296, dow\_40644248903, dow\_40452333627, dow\_40458255682, dow\_40977353570, dow\_40977352485, dow\_40977353523, dow\_40977353128, dow\_40977354654, dow\_40977354232, dow\_40491428751, dow\_54207967970

#### 使用上の注意

使用に際し必要な安全情報は本データシートには記載されていません。ご使用前に、安全データシート(SDS)及び、パッケージ又はパッケージのラベルに表示されている注意書きをよく読んで、使用上の安全をはかって下さい。安全データシート(SDS)はウェブサイト、[www.dow.com/ja-jp](http://www.dow.com/ja-jp) にアクセスしてお求めいただけます。さらに、代理店または担当営業にご依頼いただいても結構です。

免責事項: 使用条件や適用法令は場所によって異なり、また、時の経過により変更される場合がありますので、お客様におかれましては、本書記載の製品及び情報がおお客様の使用(用途)に適しているかどうかを判断し、お客様の作業現場及び廃棄について、適用法令の遵守を確実にする責任があります。また、弊社又はその他の者が所有する特許権の侵害がないことを表明・保証するものではありません。本書記載の製品は、ダウが事業展開する特定の地域で販売あるいは使用できない場合があります。紹介された内容に関しては、特定の国での使用(用途)が承認されていない場合があります。「ダウ」又は「弊社」への言及は、特に明記しない限り、お客様に製品を販売するダウの法人を意味します。商品適格性又は特定目的のための適合性についての黙示的保証はすべて明示的に除外され、保証するものではありません。

®TM: ザ・ダウ・ケミカル・カンパニーまたはその関連会社の商標

DOW TORAYの商標のTORAYの部分は、使用許諾のもとで使用している東レ株式会社の商標です。

© 2022 The Dow Chemical Company. All rights reserved.

2000021084

Form No. 11-3480-42-0822 S2D